

タペットの性能についての一考察

長 元 龜 久 男

One Consideration on the Nature of the Tappet

Kikuo NAGAMOTO

This is the discussion on the relation between the transmission angle and the minimum radius of the base circle of the tappet when the torque of the tappet and the follower's load are given as shown in the displacement diagram of the tappet.

本稿はタペットの従動節の荷重とタペットの回転トルクが与えられた場合、押進角の限界とタペット基礎円の最小半径との関係について考察したものである。今タペットに於て従動節との接触部における伝達角を ϕ とし押進角を ψ としこの部分に於ける半径を r としタペットの回転角を θ とする。

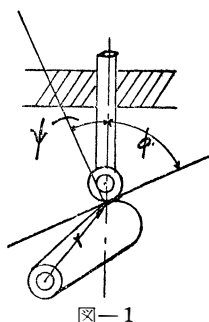


図-1

直角座標によるカム変位線図にて $y=r$, K を常数として $x=K\theta$ にて画かれているものとする。然らばこの場合タペットに偏りがない場合次の様な関係式が導かれている。⁽¹⁾

$$\begin{aligned}\tan\phi &= \frac{r}{\frac{dr}{d\theta}} \\ x &= K\theta, \quad y=r, \quad dx=Kd\theta, \quad dy=dr \\ \frac{dr}{d\theta} &= K \frac{dy}{dx} \\ \tan\phi &= \frac{y}{K \frac{dy}{dx}} = \frac{y}{K \tan\tau} \dots\dots\dots (1)\end{aligned}$$

τ はカムの変位線図から求め得るべきものである。今最小半径 r_0 とし従動節の変位を h とすれば(2)式が導き得られる。

$$y=r_0+h \dots\dots\dots (2)$$

今タペットの半径 r_0 における伝達角 ϕ_0 とし半径 r_0' における伝達角 ϕ_0' とすれば次の様な関係が知られている。

$$\frac{\tan\phi_0}{\tan\phi_0'} = \frac{r_0}{r_0'} \dots\dots\dots (3)$$

然らば $\tau=\tau_{\max}$ とすれば ϕ_{\min} は次の様に導き得られる。

$$\tan\phi_{\min} = \frac{y}{K \tan\tau_{\max}} \dots\dots\dots (4)$$

今 $\phi_{\min}=\phi_K$ $\tau_{\max}=\tau_0$ とすれば

$$y=K \tan\tau_0 \tan\phi_K \dots\dots\dots (5)$$

次にタペットの回転力が P として与えられておるとして従動節との接触部の摩擦角を ρ とし従動節に加はる荷重を Q とすれば、この場合の押進角 ψ は次の線図よりきめることができる。これから ϕ_K をきめることができる。(第2図)

第2図にて oy 上に $oa=P$ に等しく a をとる oy 軸から時計方向に ρ をとり ob 線を引く、 a において oa に垂直線を引き、これと ob 線との交りを b とする。次に ox 軸から時計方向に ρ の角をなす線 oc を引く、 o よりこの線上に Q に等しく oc をとる。 c にて oc に垂直線 ef を引く、次に oe の垂直2等分線 de を引く、この de 線上に中心 e を有し $eb=ef$ で然も oef が一直線上にある様な

方法により ϕ_K を CE 線及 DF 線から図の様にとる。図にては FO が AB 延長線と交るところを O とすれば OA は求める最小半径を与えることになる。即ち著者の方法の特長とするところは従動節の荷重とタペットのトルクと接触面の摩擦とからそれに 応ずる押進角 ψ_K , 即ちその余角である伝達角 ϕ_K が得られ従てタペット設計に際しタペット基礎円の最小半径が差支えなきやを 判定するのに便利なものであると信ずる。

日本繊維機械学会北陸地方講演会（昭27.7.26）の講演要旨である。

(1) 野口尚一；機構学

(2) 長元亀久男；日本繊維機械学会（昭26.6.15）講演